

Regione EMILIA ROMAGNA

Provincia di MODENA

Comune di Carpi

DISCARICA D'APPOGGIO ALL'IMPIANTO
DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO DI FOSSOLI NEL
COMUNE DI CARPI (MO)

REALIZZAZIONE DEL 4° LOTTO DELLA DISCARICA DI FOSSOLI NEL COMUNE DI CARPI (MO)

PROGETTO DEFINITIVO

Committente:



Via Maestri del Lavoro, 38 - 41037 Mirandola (MO)
Tel: 0535 28111 - Fax: 0535 28217
C.F. e P.I.00664670361 - E mail: info@aimag.it

DIRIGENTE TECNICO IMPIANTI:

Dott. Paolo Ganassi

Progettista:



Studio T.En.

Via E. Petrolini, 14 - 42122 Reggio Emilia
Tel: 0522 337096 - Fax: 0522 337592
E mail: info@studioten.it



Dott. Ing. Stefano Teneggi

Data: *Maggio 2015*

Scala:

Note:

Oggetto:

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

EMISSIONE:	DATA:
SOSTITUISCE IL	
SOSTITUITO DA	

Descrizione

Tav n°:

Il piano di ripristino ambientale individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area della discarica a chiusura della stessa.

Il piano di ripristino ambientale deve prevedere la destinazione d'uso dell'area tenendo conto:

- *dei fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;*
- *dell'eventuale formazione di percolato e di biogas;*
- *del monitoraggio da eseguire sulle matrici ambientali e sulle emissioni fino alla conclusione della fase post-operativa;*
- *della necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area stessa.*

L'elaborazione che segue richiama, di volta in volta, le modalità e le procedure adottate in conformità con i principi, i criteri costruttivi e gestionali, le indicazioni normative contenute nel D.Lgs. 36/03.

Peraltro il piano di ripristino ambientale deve far proprie le eventuali prescrizioni emanate dall'autorità competente all'atto dell'autorizzazione, ai sensi dei punti h) ed m) dell'art. 10 dello stesso decreto.

Per quanto attiene alla norma in esame ed ai punti richiamati in premessa, peraltro già trattati in altri elaborati, è il caso di riproporre alcune considerazioni:

- ☒ il progetto tiene conto dei fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti, sia per quanto attiene agli aspetti riconducibili alla copertura finale (punto 2.4.3. dei criteri gestionali dell'allegato 1) che per quanto riconducibile al controllo dei gas (punto 2.5. dei criteri gestionali dell'allegato 1). La destinazione d'uso dell'area, a parco urbano, ed i sovraccarichi previsti (automezzi preposti alla manutenzione) sono compatibili con i possibili cedimenti, anche differenziali, che possono caratterizzare l'area. Peraltro si prevede, proprio per minimizzare i fenomeni richiamati, di realizzare la copertura definitiva passati alcuni anni dal termine della fase operativa;
- ☒ il sistema adottato per la gestione del percolato è tale da impedire l'interazione tra copertura e percolato. Inoltre la gestione è completamente meccanica, con impianti di sollevamento ed estrazione che consentono di regolare l'altezza del battente all'interno della discarica, coerentemente alle indicazioni impartite dal D. Lgs. 36/03.

L'impianto controlla ed interagisce con la produzione di biogas attesa dalla trasformazione dei composti biodegradabili smaltiti. La possibilità di ricircolare il

percolato consente, nel caso in cui il materiale stoccato presenti basse percentuali di acqua, di mantenere un tenore di umidità ottimale per la decomposizione biochimica della sostanza organica, mentre il sistema multibarriera di copertura, attivato già prima della costruzione della copertura definitiva, minimizza le fughe di biogas dalla superficie esposta e gli effetti sul suolo.

- ☒ il ripristino ambientale tiene conto della necessità dell'accesso ai punti di campionamento e monitoraggio situati nell'area di discarica come deve valutare, per la fruibilità dell'area, dei passaggi per i mezzi preposti alla manutenzione e coltivazione dell'area;
- ☒ il controllo delle acque meteoriche richiede, come indicato al punto 2.3 dei criteri costruttivi e gestionali dell'allegato 2, che queste acque siano allontanate dal perimetro dell'impianto per gravità, anche a mezzo di idonee canalizzazioni dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempi di ritorno di 10 anni. Nel progetto si è tenuto conto anche della fase di assestamento della copertura finale, imponendo sagome tali da garantire, anche nel lungo periodo, una pendenza minima del 3÷5%, sufficiente per impedire la formazione di ristagni d'acqua e la creazione di condizioni di anossia per gli apparati vegetali delle specie erbacee.

3.1. Elementi del piano

NORMA	<p><i>Costituiscono contenuti essenziali del piano di ripristino ambientale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>il quadro di riferimento dell'area e delle zone limitrofe su morfologia, geomorfologia, geologia, idrogeologia, clima, uso del suolo, idrologia superficiale, ...</i>
--------------	---

Tutti gli argomenti sono trattati nella parte di indagine sviluppate nello Studio geologico, geotecnico, sismico e geognostico, e nello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), a cui si rimanda.

... boschi, aspetti di vegetazione, di gestione agricola e faunistici;

Siepi e filari

Le siepi presenti nel territorio oggetto della ricerca sono ormai ridotte a poche realtà spesso relegate in aree marginali. Come ovunque, la loro distribuzione in pianura è stata drasticamente limitata nell'ultimo cinquantennio dall'avvento di una agricoltura intensiva e da una sempre più spiccata meccanizzazione delle pratiche agricole. Anche il riassetto idraulico di fossi e scoline lungo le strade ha rappresentato un ulteriore elemento di riduzione delle siepi. Qualche residuo di antiche siepi è ancora presente in prossimità di vecchie case contadine, lungo strade bianche o cavedagne o ancora a lato di tratti di canali a cielo aperto. Spesso però in questi ambienti esse sono sottoposte ad una continua capitozzatura o ad un regolare taglio.

Le principali tipologie di siepe ancora osservabili sono:

- *Siepi a olmo e rosacee: Ulmus minor, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Prunus domestica, Axer campestre e Fraxinus oxycarpa.*
- *Siepi degradate con Robinia e Sambuco: Robinia pseudacacia, Clematis vitalba e Sambucus nigra.*

Le comunità commensali delle colture

Nell'area di studio sono presenti soprattutto colture erbacee (in prevalenza cerealicole), alle quali si accompagnano sporadicamente limitati vigneti.

L'ambiente dei campi coltivati costituisce l'aspetto più comune e diffuso del paesaggio della bassa pianura; è costituito soprattutto da coltivazioni intensive cerealicole, ma anche colture sarchiate, come mais e barbabietole, a cui negli ultimi decenni se ne sono aggiunte nuove, legate per lo più a temporanei interventi di incentivazione. Tali ambienti, di indubbia origine artificiale, ospitano diverse specie commensali in competizione con le specie coltivate per il suolo e per lo spazio.

La maggior parte delle attuali infestanti sono per lo più estranee alla flora autoctona: spesso provengono da altri continenti e sono state introdotte, anche di recente, a seguito dell'immissione di nuove colture. Le infestanti tradizionali, in forte regresso, conoscono invece un'introduzione nel nostro territorio che spesso si perde lontano nel tempo: perciò

viene loro attribuito un vero e proprio valore storico-relittuale. La loro parziale scomparsa è stata causata essenzialmente dalla diffusione dei trattamenti diserbanti, che di fatto hanno favorito le specie maggiormente tenaci, come quelle ad apparati radicali profondi, quelle rizomatose, stolonifere e bulbose.

Le specie divenute maggiormente presenti in questi ultimi anni sono *Alopecurus myosuroides* e *Avena sterilis*, a scapito di quelle meno resistenti ai trattamenti come *Matricaria chamomilla*, *Ranunculus arvensis*, *Gladiolus segetum* e *Centaurea cyanus*.

Fra le specie infestanti i campi di cereali si osservano: alcune veroniche, *Papaver rhoeas*, *Fallopia convolvulus*, *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare*, *Covolvulus arvensis* e *Calystegia sepium*.

I popolamenti infestanti i campi di mais del territorio sono costituiti principalmente da altre graminacee ad esempio: *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *Digitaria sanguinalis* e *Sorghum halepense*. In questi campi sono presenti anche piante con apparati radicali profondi come: *Rumex obtusifolius*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Senecio vulgaris* e *Solanum nigrum*.

Nell'area oggetto di studio sono presenti anche medicaie dove si possono osservare, alla ripresa primaverile, *Taraxacum officinalis*, *Poa trivialis* e *Lolium multiflorum*.

Anche i pochi e limitati vigneti sono ambienti artificiali in cui l'unico aspetto naturale è costituito dalla vegetazione infestante: *Ornithogalum umbellatum*, *Allium vineale*, *Leopoldia comosa* e *Muscari botryodes*.

Le risaie

L'ambiente delle risaie, pur avendo un'origine artificiale, presenta un popolamento vegetale piuttosto caratteristico e variegato, costituito principalmente da specie infestanti che si sviluppano in modo spontaneo accanto al riso.

La maggior parte delle specie conviventi col riso appartengono alla flora spontanea che abita gli ambienti con caratteristiche ecologiche simili (idrofite ed elofite degli ambienti palustri) si diffondono nelle risaie principalmente attraverso le acque di irrigazione. Tra le più comuni si annoverano: *Bidens frondosus*, *Najas gracillima*, *Echinochloa crusgavonis*, *Eleocharis obtusa* e altre, come la *Lemna paucicostata*, provenienti dall'Asia tropicale.

Per una trattazione più approfondita si rimanda alla parte seconda dello Studi di Impatto Ambientale

Vegetazione delle cavedagne, bordure stradali e ambienti ruderali

L'importanza di questi ambienti marginali, a volte limitati a semplici strisce sottili di pochi metri comprese tra campi, viabilità e aree urbanizzate, è legata alla loro funzione di riserva genetica delle specie che qui stazionano, in attesa di ricostruire la situazione originaria o di colonizzare ambienti nuovi. Lungo i bordi dei campi e delle cavedagne del territorio sono presenti aggruppamenti di specie erbacee che danno luogo in primavera ed in estate a vivaci bordure, legate alle fioriture delle diverse piante, che si succedono senza soluzione di continuità nel corso della stagione vegetativa.

In questi ambienti il tarassaco è tra le prime piante a fiorire e ad esso succedono il ranuncolo bulboso, la salvia dei prati, il caglio zolfino, il margheritone, il fiordaliso nerastro, la menta selvatica e il colchico.

E' possibile osservare, soprattutto lungo le cavedagne e le strade bianche, altre specie tipiche di ambienti antropizzati resistenti al calpestio: *Poa annua*, *Cichorium intybus*, *Malva sylvestris*, *Polygonum aviculare*, *Trifolium repens*, *Cynodon dactylon* e *Conyza canadensis*.

Una flora spontanea, meno diversificata della precedente, si insedia invece in ambienti marginali più legati ad un impatto antropico continuativo: *Poa trivialis*, *Hordeum murinum*, *Bromus sterilis* e *Cynodon dactylon*.

In corrispondenza delle aie, il prato è formato in genere da aggruppamenti erbacei a tarassaco, malva, trifoglio, borsa del pastore, gramigna, cinquefoglie e ranuncolo

Canali, fossi e scoline

Canali fossi e scoline costituiscono un ulteriore ambito ecologico caratteristico di questa zona di pianura. Pur essendo anch'essi chiari elementi di origine artificiale, alcuni di loro possono essere considerati senza dubbio tra le emergenze vegetazionali più significative del contesto osservato.

I canali sono in parte terrazzati; quindi i loro argini presentano una notevole inclinazione, che impedisce l'utilizzo per qualsiasi tipo di coltura, a differenza di quanto avviene talvolta nella porzione più o meno ampia compresa tra l'argine stesso e la riva.

Lungo gli argini, nei limitati punti meno disturbati si sviluppa una fascia di elofite, dominate da *Phragmites australis*, *Thypha angustifolia*, *Iris pseudacorus* e *Equisetum telmateja*. Talvolta sono presenti nuclei di: *Salix alba*, *Ulmus minor* e *Robinia pseudacacia*.

La vegetazione della scarpata d'argine è costituita allora da un fitto manto a *Phragmites australis* frammista a diverse infestanti provenienti dalle colture vicine. La porzione più

elevata degli argini ospita invece un manto erbaceo costituito da specie infestanti e ruderali quali fra l'altro *Polygonum aviculare*, *Taraxaca officinalis*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus repens*, *Capsella bursa-pastoris* e *Cynodon dactylon*.

Bacini per l'allevamento ittico

Nel territorio sono presenti numerosi bacini adibiti all'allevamento ittico, spesso derivanti da aree utilizzate come risaia. La vegetazione delle sponde è scarsamente sviluppata, poiché le vasche sono oggetto di frequenti interventi di pulizia che consentono semplicemente la crescita di elofite, in particolare: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia e latifolia* ed *Equisetum telmateja*.

Aspetti faunistici

Per il comprensorio studiato (area della discarica e un intorno di 1,5 km) non sono disponibili informazioni sulla fauna derivanti da ricerche specialistiche mirate e recenti.

Un valido profilo delle comunità faunistiche, in particolare dei vertebrati, può essere comunque tracciato in base alle informazioni disponibili per aree di pianura contigue. Le specie presenti sono quelle tipiche degli ambienti della bassa pianura emiliana, caratterizzata prevalentemente dall'alternanza di colture cerealicole, sarchiate, medicaie, risaie, fossi, canali e zone umide. Le caratteristiche ambientali dell'area oggetto dell'intervento e di quelle aree immediatamente circostanti permettono comunque di escludere la presenza attuale di specie vertebrate rare, minacciate ed endemiche.

Nelle descrizioni che seguono, vengono sinteticamente commentate le informazioni relative alle specie vertebrate la cui presenza certa o probabile deriva da dati bibliografici attendibili e ricerche recenti sul campo nell'area in oggetto e/o in aree contigue dalle caratteristiche ambientali.

Poiché quasi tutte le specie presenti necessitano nel corso del loro ciclo biologico di condizioni ambientali riferibili a tipologie diverse di habitat e compiono spostamenti ripetuti per soddisfare tali esigenze, risulta praticamente impossibile redigere un elenco tassonomico basato su sistemi ambientali omogenei. Sono infatti numerose specie non inquadrabili, come l'airone cenerino che nidifica su alberi di un parco e si alimenta in canali, bacini, risaie medicaie, oppure il rospo smeraldino che si riproduce e conduce vita larvale in fossi, canali e piccole pozze temporanee per poi svolgere il resto della vita in zone erbose di cavedagne, siepi o argini.

Pesci

Attraverso la consultazione dei materiali prodotti dall'Assessorato Agricoltura della Regione Emilia Romagna si può ricavare un elenco dei pesci presenti nel territorio oggetto di indagine e nel corso d'acqua di maggior importanza della zona.

Nei corsi d'acqua della zona osservata e nelle aree limitrofe sono presenti con contingenti abbondanti: *Scardinius erythrophthalmus*, *Carassius carassius*, *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Lepomis gibbosus* e *Ictalurus melas*. Abbastanza frequenti sono anche: *Rutilus erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Gambusia affinis* e *Pseudorasbora parva*.

Infine alcune specie autoctone di elevato significato naturalistico quali: *Esox lucius*, *Gasterosteus aculeatus* e *Padogobius martensi* si sono estinte dalla zona, principalmente per l'azione combinata di più fattori: la concorrenza di specie introdotte dall'uomo, l'indiscriminato prelievo alieutico, il peggioramento della qualità ambientale e la scomparsa degli habitat idonei.

Anfibi e rettili

Tra gli anfibi, le specie sicuramente presenti sono la *Rana esculenta*; meno frequenti ma comunque presenti sono invece la *Rana catesbeiana*, *Bufo viridis*, *Hyla italica*.

Controversa la situazione di *Bufo bufo*, specie ubiquitaria e ben tollerante: nell'Atlante regionale non esistono segnalazioni riferite alla zona, anche se la specie è presente in quadranti limitrofi; in una pubblicazione recente sullo stato dell'ambiente di Carpi, viene invece data come certamente estinta negli ultimi decenni. Analoga situazione si ripete per la *Rana dalmatina*: l'estinzione recente di quest'ultima è però più probabile, considerando come specie in pianura sia localizzata in prossimità di aree umide e boschive, ambienti oggi praticamente scomparsi dalla zona investigata.

Molto probabilmente presenti, anche se di difficile osservazione, sono infine il *Triturus carnifex* e il *Triturus vulgaris*.

Per quanto riguarda i rettili, nelle zone coltivate e lungo le bordure arbustive si possono osservare: *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus* ed, il quasi estinto, *Lacerta viridis*.

Nei pressi dei canali e delle zone umide le specie più frequenti sono la *Natrix natrix* e la *Natrix tessellata*.

Uccelli

Nell'area considerata, gli uccelli costituiscono tra i vertebrati il gruppo di specie più numeroso; nonostante la forte semplificazione ambientale avvenuta negli ultimi cinquant'anni, la presenza di zone umide determina condizioni comunque favorevoli per specie che utilizzano questi ambienti per alimentarsi durante l'anno oppure per la sosta, il rifugio e l'alimentazione durante le migrazioni.

Tra gli uccelli direttamente legati all'ambiente acquatico, le specie più vistose appartengono alla famiglia degli Ardeidi (aironi). Il principale rappresentante della famiglia è l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), che raggiunge un'apertura alare di oltre due metri, contraddistinto dal lungo becco affilato col quale caccia attivamente pesci ed altri piccoli animali acquatici. Occasionalmente gregario, vive in piccoli branchi che stazionano talvolta per tutto l'inverno. Meno frequente è l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), che al pari dell'Airone cenerino predilige i suoli fangosi ricoperti da un velo d'acqua. Di minori dimensioni, è solito mimetizzarsi nella vegetazione palustre a canne e Tifa entro cui nidifica. In ripresa anche i popolamenti di Garzetta (*Egretta garzetta*), piccolo airone di passo, dal vistoso piumaggio bianco che spicca sui neri terreni delle valli. Più localizzata ed elusiva è la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), nidificante, legata preferibilmente alle cortine arboree igrofile che perimetrano le zone umide; tende ad associarsi con altri Ardeidi, dando luogo ad estese zone di nidificazione, dette garzaie. Un'altra famiglia ben rappresentata è quella degli Anatidi; questi uccelli tendono a prevalere numericamente sulle altre specie, dando luogo talvolta, specialmente in periodo di passo, ad aggruppamenti di centinaia di individui. L'anatide più diffuso è il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), stazionario e di passo, nidificante anche nelle radure circostanti le zone umide. Altri anatidi abbastanza diffusi sono l'Alzavola (*Anas crecca*), di passo e svernante, e la Marzaiola (*Anas querquedula*). Altri uccelli acquatici piuttosto frequenti sono i Rallidi, tra cui spicca per diffusione la Gallinella d'acqua (*Gallinula Chloropus*).

Mammiferi

Nei campi coltivati e nelle loro immediate vicinanze vivono diversi mammiferi di piccole dimensioni; tra cui si osservano con facilità alcune specie di arvicola (*Pitymys savii* e *Microtus arvalis*) il topolino selvatico (*Apodemus sylvaticus*), insettivori come la talpa (*Talpa europaea*), il riccio (*Etrinceus europaeus*) o i più piccoli ed elusivi toporagno comune (*Sorex araneus*), mustiolo (*Suncus etruscus*) e crocidura minore (*Cricidura suaveolens*).

In questi ambiti è frequente la lepre (*Lepus europaeus*), grazie soprattutto alle reintroduzioni per scopo venatorio (le quali, però, ne hanno inquinato in modo irreparabile il patrimonio genetico e soprattutto hanno diffuso numerose patologie infettive).

Il lieve ma complessivo miglioramento dello stato faunistico avvenuto negli ultimi anni ha permesso una maggiore diffusione di alcuni piccoli carnivori come la donnola (*Mustela nivalis*) o la più rara faina (*Martes foina*); pure la volpe (*Vulpes vulpes*) ha spontaneamente ricolonizzato il territorio.

Il surmolotto (*Rattus norvegicus*) si segnala tra i più assidui frequentatori dei canali e dei fossi, ma si rinviene specialmente nei pressi di case abitate. Meno frequente ma altrettanto diffuso è il ratto nero (*Rattus rattus*) legato esclusivamente alle abitazioni così come il topolino delle case (*Mus musculus*) ed alcuni pipistrelli (*Pipistrellus pipistrellus*), che possono trovare riparo nei sottoletti o tra le tegole sui coperti.

Anche altri mammiferi sfruttano le opportunità insediative e trofiche fornite da grandi e piccoli corsi d'acqua della zona. Ad esempio, un ingombrante e impattante abitatore dei canali più grandi e degli specchi d'acqua è da una decina d'anni la nutria (*Myocastor coypus*), un grosso roditore di origine sudamericana sfuggito agli allevamenti o deliberatamente allontanato da questi, che si è rapidamente diffuso in tutta la pianura grazie anche all'assenza di nemici naturali.

L'espansione della nutria ha sicuramente avuto effetti negativi anche sull'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*) tipica dei canali e ormai divenuta rarissima.

(In abitatore un tempo comune delle zone umide e delle aree marginali era il topolino delle risaie (*Micromys minutus*), ma la grande riduzione degli ambienti a lui congeniali (i canneti) ne ha decretato la quasi totale scomparsa dal territorio.

Riferimenti

Studio di Impatto Ambientale- Quadro di riferimento ambientale.

- *le analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente;*

L'area interessata dall'intervento ricade nell'unità di paesaggio n° 3 del PTCP "Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi".

Il PRG di Carpi definisce a sua volta l'unità di paesaggio di rango comunale "Unità di tutela e conservazione naturalistica e zone di bonifica".

Il territorio circostante è formato prevalentemente da zone agricole, tipiche del paesaggio vallivo della bassa pianura padana, nell'ambito delle quali si trova, oltre a frazioni minori e varie case sparse, il centro di Fossoli di Carpi a distanza di 2,5 km a sud.

Aspetti attinenti a questa analisi sono sviluppati nel Quadro di riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale.

- *gli obiettivi e i vincoli della sistemazione ambientale prescelta;*

Le opere di recupero agrovegetazionale e sistemazione ambientale dell'impianto sono sviluppate secondo criteri che consentano di apportare un contributo alla diversificazione ambientale ed all'arricchimento della biodiversità della zona.

In effetti le analisi condotte sullo stato degli ecosistemi (si richiama lo S.I.A.) evidenziano come il tessuto ecosistemico dell'area in indagine faccia perno su ambiti fortemente antropizzati e di scarso pregio, in cui non sono individuati vincoli significativi.

In particolare la discarica prenderà il posto di una superficie agricola e verrà realizzata mantenendo tutte le opportune distanze, a rispetto dei corsi d'acqua principali circostanti.

Le maggiori alterazioni presenti (e future) all'assetto potenziale degli ecosistemi nell'area priva dell'impianto di discarica sono da imputare soprattutto all'uso di fitofarmaci, concimi ed ammendanti di sintesi, impiegati in agricoltura, che danneggiano pesantemente le biocenosi presenti. Inoltre le pratiche meccanizzate necessitano di ampi spazi, con il conseguente taglio

di buona parte delle siepi e dei filari alberati (zone di rifugio ideale per la fauna presente nella pianura).

Per quanto concerne un'esigenza di inquadramento più vasto dell'area di indagine si può invece osservare che la discarica sorge al centro di un'ampia zona oggetto di bonifica agraria che, nelle campagne vicine, resta tuttora caratterizzata dalla presenza di molte zone umide, oggi costituite da risaie, laghetti da pesca e per l'allevamento ittico, che nonostante la loro origine artificiale, sono molto ricche di specie animali (in particolare avifauna acquatica).

NORMA

- *la destinazione d'uso dell'area;*

L'area di discarica rimarrà protetta e controllata per tutto il periodo gestionale operativo e post-operativo, con conclusione dei conferimenti attesa all'incirca per l'anno 2020. In questo periodo lo sviluppo delle specie erbacee ed arbustive insediate coesisterà con il controllo dei fenomeni di assestamento del cumulo dei rifiuti e dei processi biodegradativi della sostanza organica. Al termine della fase gestionale tutta l'area verrà restituita alla collettività quale attrezzatura sovracomunale, quindi fruibile ad uso pubblico.

NORMA

- *i tempi e le modalità di esecuzione del recupero e della sistemazione ambientale;*

I tempi previsti per gli interventi di recupero risentono della complessità connessa ad un impianto a tecnologia complessa quale è una discarica.

Lungo il lato ovest del perimetro della discarica sono state già realizzate barriere vegetali di tipo arbustivo, e sul lato nord di tipo arboreo; si prevede il completamento della barriera sulla perimetro nord-est ed est dalla discarica con ulteriori impianti arborei.

Nella zona di invaso, interessata dal conferimento dei rifiuti, si potrà attivare un recupero vegetale trascorsi uno-tre anni dalla fine della fase gestionale.

Una significativa biodiversità dei microartropodi del suolo è probabile dopo un periodo di almeno cinque anni dalla chiusura.

Riferimenti

Studio di impatto ambientale.

NORMA

- *la documentazione cartografica ed eventuali analisi.*

Per quanto riguarda la documentazione cartografica, si fa riferimento alla tavola: “Planimetria generale con indicazione della morfologia finale”.

NORMA

Nel caso in cui il piano di ripristino preveda la ricostruzione di una copertura vegetale, l'intervento deve essere seguito secondo le seguenti procedure:

- *la ricostruzione dello strato edafico (min. di 30 cm di spessore) deve avvenire primariamente con l'utilizzo di suolo accantonato precedentemente o, in assenza, con terra vegetale dalle caratteristiche chimico-fisiche controllate e plausibilmente analoghe a quelle del sito d'intervento: per il miglioramento della fertilità deve essere utilizzato in via preferenziale compost di qualità come ammendante;*

Gli obiettivi che ci si è posti, durante la stesura del progetto di rinaturalizzazione della superficie e dell'area di contorno alla discarica, sono stati quelli di evitare, nel periodo di funzionamento della discarica, e nella non prevedibile successiva fase di post-esercizio, che si possano insediare fenomeni erosivi.

A tale fine si è prevista una semina delle superficie, mano a mano che procederà alla dismissione definitiva dei lotti o di parte di essi. Una volta stabilizzato il cotico erboso si procederà alla semina di specie arbustive, solo in corrispondenza delle rampe di accesso si provvederà alla piantumazione di arbusti con funzioni consolidatrici.

La scelta delle specie è stata orientata verso le specie termofile dell'area della bassa collina al fine di poter operare anche in assenza di irrigazione.

La ricopertura della discarica avverrà con terreno derivante dalle attività di scavo, quindi prevalentemente argilloso, miscelato con compost di alta qualità o altri ammendanti e fertilizzanti compatibili con il successivo recupero agrovegetazionale. Si prevede l'uso di una miscela di terreno vegetale e compost di alta qualità, calcolata in base alle caratteristiche agronomiche dei due componenti, per permettere la crescita di uno strato vegetativo superficiale (1 volume di compost di qualità e 2 volumi di terreno vegetale).

Come già indicato, al termine della fase operativa si procede immediatamente all'esecuzione di una copertura temporanea, tale da assolvere alla funzione di protezione del cumulo dall'ingresso di acque superficiali e garantire una buona efficienza di captazione del biogas.

Una volta che la discarica ha subito i fenomeni di assestamento più significativi e quando si rendono disponibili terre idonee al recupero agrovegetazionale, si procede all'ultimazione della copertura finale, con strato di terreno detto "ad alta qualità" perché derivato dallo strato agrario di altre zone o perché particolarmente lavorato (concimazione, erpicatura, zappatura, ecc...).

Da notare che questa successione di operazioni fa sì che il primo strato di terreno risulti più compresso di quello superiore (maggior compattazione, transito di mezzi d'opera, ecc...), garantendo maggior impermeabilità al cumulo.

E' il caso di evidenziare che:

- sono già installati presidi attivi di lotta biologica per la minimizzazione della proliferazione di specie indesiderate;
- si è già previsto la creazione di fasce arborate lungo il perimetro dell'area dell'impianto, già realizzate lungo i lati ovest e nord, ed a protezione degli obiettivi più sensibili, sia con funzione di mascheramento visivo che di barriera frangipolvere e rumore;
- il terreno agrario da utilizzare per il recupero è lo stesso già presente prima dell'esecuzione dell'impianto ed il ripristino del manto agrario è sviluppato con miscugli di semi di specie erbacee autoctone, adatte alla situazione ambientale;
- gli interventi sulla copertura della discarica prevedono, al suo completamento, l'inserimento di macchie arboreo-arbustive a struttura piramidale, con esemplari a maggior ed a minor sviluppo ed a densità variabile.

Lo scopo è quello di creare, sia per la fauna che per i futuri fruitori dell'area, luoghi di visita ed incontro a diversa trasparenza, con lo scopo di favorire, per gli animali, la creazione di luoghi di rimessa, rifugio e nidificazione;

- gli interventi verranno attivati quando i fenomeni di assestamento ed autocompattazione del rifiuto e di fermentazione anaerobica saranno in fase di esaurimento, in modo da non veder compromessa sia la gestione dell'impianto che l'opera di recupero ecosistemico.

NORMA - *sullo strato edafico si deve procedere nella realizzazione di un inerbimento anche temporaneo, con specie erbacee annuali e perenni pioniere allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione (ricolonizzazione microbiologica) del suolo;*

In seguito alla stesa del capping definitivo, si provvede al modellamento delle coperture finali con terre idonee, per uno spessore medio di almeno 1,00 metro, a seconda della necessità della copertura per ottenere l'attecchimento delle essenze vegetali adottate, eseguito mediante stesa di strati successivi di argilla posati e ben costipati e successivo ricoprimento con terreno vegetale reperito, nel nostro caso, in loco.

La sommità della discarica, come indicato nello S.I.A., completato il riempimento verrà progressivamente inerbata con prato stabile appositamente selezionato per terreni argillosi siccitosi.

Il terreno verrà preparato attraverso tutte le lavorazioni necessarie, quali concimazione del terreno prima e dopo la semina, semina a spaglio con doppia stesa di miscuglio idoneo, come già indicato sopra, per terreni argillosi (terreni poveri e privi di irrigazione), compreso il riporto di strato di terreno vegetale di spessore medio compreso fra 1÷3 cm e leggera erpicatura (passaggio per approfondimento del seme).

Riferimenti

Studio di Impatto Ambientale

- *nella pianificazione per la ricostituzione della copertura vegetale si deve procedere in maniera progressiva e, a seconda della destinazione finale d'uso (ecologico-forestale, ricreativo a verde pubblico, agricolo ma comunque non per destinazione di produzioni alimentari, umane o zootecniche), utilizzando prioritariamente specie arboree ed arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostituire ed adatte alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo;*

Relativamente al progetto di sistemazione paesaggistica dell'area, si è prevista la costruzione di un "sistema" di siepi arboree-arbustive e gruppi di alberi tipici della pianura Modenese.

La fascia perimetrale esterna lungo i bordi settentrionale e orientale, già ad oggi in parte costituita in tale maniera, sarà composta da alberi organizzati in filare; in particolare date le essenze presenti nella zona si è pensato di inserire filari di *Populus nigra* v. italica (Pioppi cipressini).

Lungo il lato ovest del perimetro della discarica sono state già realizzate barriere vegetali di tipo arbustivo

Questa soluzione porterà alla graduale scomparsa della percezione visiva della presenza del terrapieno che, anche se sostituito da una collina inerbita, compare qua e là dal filare di pioppi.

Tra le specie arboree da utilizzare per il futuro inerbimento della superficie della discarica si è optato per miscugli di:

- *Agropyron pungens;*
- *Dactylis glomerata;*
- *Avena fatua;*
- *Hedysarcom coronarium;*
- *Medicago sativa;*
- *Cornus sanguinea;*
- *Hippophae rhamnoides;*
- *Tamarix africana;*
- *Pistacia lentiscus.*

Per le specie arbustive si sono scelte:

- *Rosa Canina;*
- *Ligustrum vulgare;*
- *Prunus spinosa;*
- *Crataegus mono gyna;*

- *Spartium jinceum*;
- *Salix alba*;
- *Salix caprea*.

Il lato meridionale sarà occupato dalle strutture di servizio e dalle reti del biogas e del percolato, pertanto deve essere lasciato libero al fine di evitare competizioni tra i dispositivi e gli apparati radicali.

Non sono previsti impianti arborei nel corpo della discarica per i seguenti motivi:

- in una lunga fase di assestamento dell'ammasso di rifiuto e della copertura le alberature costituiscono un potenziale rischio di innesco di fenomeni erosivi;
- la presente fase progettuale appare troppo distante rispetto a quando la superficie della discarica potrà trovare una destinazione e una funzione reali; il persistere dell'attività del centro selezione e compostaggio limiterà le possibili utilizzazioni in quanto prevarranno le esigenze del centro.

Riferimenti

Studio di impatto ambientale tavole grafiche.

NORMA

- *durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino devono essere utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione, in particolare è necessario garantire la manutenzione e, qualora ricorra la necessità, si devono adottare sistemi di irrigazione fissa o mobile che assicurino le più favorevoli condizioni per lo sviluppo della copertura vegetale.*

E' evidente che la buona riuscita delle pratiche colturali previste richiede una costante manutenzione, già considerata nella fase costruttiva ma, specialmente, nella fase di gestione post-operativa. A tal riguardo si rimanda al *Piano di gestione in fase post-operativa* sviluppato ai sensi del punto 4 dell'allegato 2 del D.Lgs. 36/03.

Per quanto attiene ai sistemi di irrigazione di integrazione, mai di soccorso, utili all'attecchimento della vegetazione, si prevede l'intervento con sistemi di irrigazione mobile, tipo autocisterna. Questo in considerazione sia delle cattive esperienze riscontrate nelle sperimentazioni già effettuate con sistemi fissi che nella consapevolezza che il sistema deve autosostenersi, una volta superata una seppur lunga fase di attecchimento.